

① 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—221998

⑤ Int. Cl.³
H 05 B 41/29
41/36

識別記号

庁内整理番号
7913—3K
6471—3K

④ 公開 昭和59年(1984)12月13日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑤ 放電灯点灯装置

② 特 願 昭58—94778
② 出 願 昭58(1983)5月31日
⑦ 発 明 者 越智雅文
行田市富士見町一丁目20番地岩

⑦ 発 明 者 腰原正彦
行田市富士見町一丁目20番地岩
崎電気株式会社開発センター内
⑦ 出 願 人 岩崎電気株式会社
東京都港区芝3丁目12番4号

明 細 書

1. 発明の名称

放電灯点灯装置

2. 特許請求の範囲

バッテリー若しくは商用交流電源を整流して得られる直流電源(1)にて付勢される高周波インバータ(3)から、限流インピーダンス(5)と整流器(Db)を介して放電灯(4)に給電する主点灯回路を設けるとともに、上記高周波インバータ(3)の出力の一部を整流して得られる補助直流電源回路を設けて、該補助直流電源回路にて放電灯(4)を始動させるように構成する一方、放電灯(4)の使用中断時は放電灯(4)を前記主点灯回路の出力端から切り離して前記補助直流電源回路のみから供給される小電流によつて放電を持続させ、放電灯(4)の再使用時は該放電灯(4)を再び前記主点灯回路の出力端に接続する切り換えスイッチ(S)を備えたことを特徴とする放電灯点灯装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は水銀ランプやメタルハライドランプのような高圧金属蒸気放電灯の点灯装置の改良に関し、特に写真やビデオ等の映像撮影の用途に適する小形の放電灯点灯装置を提供するものである。

従来、写真やビデオ用の光源としては白熱電球やハロゲン電球等が使用されているが、この理由は価格が安いことと、点滅動作が光の遅れを伴わずに容易に行い得ることである。

しかしながら、発光効率が10～20 lm/wと低い白熱電球では所望の光量を得るには数百ワットの高容量のものを使用しなければならず、特にこのような電球を携帯用として電池で点灯する場合には長時間にわたつて点灯することが難しく、しかも電池の重量が大きくなるという実用上の不便があつた。又、光源の発熱量も多いため、装置の小形化、携帯化の上で問題であつた。

そこで光源として、発光効率が50～80 lm/wと高い高圧金属蒸気放電灯を使用すればこの問題は解決できるが、高圧金属蒸気放電灯特有の欠点

であるところの、始動時及び再始動時の光出力の時間遅れが問題となつて映像撮影等、光源の点滅が頻繁に行われる用途には適しない。

すなわち、高圧金属蒸気放電灯においては、始動後放電灯の光束が一定値に達するまでに数分の時間を要し、又、消灯後は再び点灯するまでに数分から十数分の再始動時間を要する。これは発光管に封入された始動補助ガスや発光金属の蒸気圧が温度の関数であつて、始動後発光管が所定の動作温度に達して光束が安定化するのに時間がかかるのと、消灯後、発光管が冷却して管内蒸気圧が低下して電極間の絶縁破壊が可能になるまでに、所定の時間を要するためである。

本発明はかかる問題に鑑みてなされたもので、光源として、高圧水銀ランプやメタルハイドランプのごとき高圧金属蒸気放電灯を用いながら、再始動時間を短縮できる小形の放電灯点灯装置を提供するものである。

従来、高圧金属蒸気放電灯の再始動時間を短縮するためには、一般に、発光管の電極間に高電圧

パルスを加する方法がとられていた。しかし、かかる方法を用いると高電圧パルスの発生回路が必要なり、 10 kV を超える高電圧パルスを発生させるため回路絶縁やランプ構造のうえにおいても十分な配慮を払う必要があり、装置が大型化したりコスト高となつたりするため、一部の特殊用途でしか使用されることがなかつた。さらにこういった高電圧パルスによる再始動瞬点化の方法もランプの消灯時間が長くなつて発光管が冷却して常温近くに達した後での再始動では通常の始動と同様に始動後安定するまでに所定の時間を要するので光束の立上りが遅れるといった問題もある。

本発明は、放電灯を一旦点灯した後、途中で使用を中断する場合に、完全消灯させず低電力で放電を維持持続させておく機構の採用により、高電圧パルスを使用することなく再始動を可能とし、しかも再始動後の光束の立上り時間を使用中断時間がいかに長くなろうとも一定値以下に短縮できるものである。

次に、本発明の実施例を図について説明する。

第1図において1はバッテリー若しくは商用交流電源を整流して得られる直流電源、2は電源スイッチ、3はトランジスタ等の半導体素子を用いた高周波インバータであつて、直流を数 10 KHz ～数 100 KHz の高周波電力に変換する。そしてその高周波出力は限流インピーダンス素子5を介してダイオードブリッジDbとフィルターキャパシタCfで整流平滑化された後、ダイオードDsを通して放電灯4に印加されるので、放電灯4は直流点灯する。すなわち、放電灯4を除いた部分は主点灯回路を構成している。一方、放電灯を始動するには一般に高い始動電圧を要することがある。例えばメタルハイドランプの場合は 1000 V を超える電圧が必要である。始動用の電圧は高周波インバータ3の出力をトランスTによつて昇圧しダイオードD₁を通してキャパシタC₁に直流の高電圧を充電して得られる。この電圧は抵抗RとキャパシタC₂を介して放電灯4に印加されるので放電灯4は絶縁破壊を起こして始動する。すなわちトランスTから分離して供給される補助的な直流高電圧

源は放電灯4を始動させる役をなし、数 10 mA ～数 100 mA の比較的小電流を放電灯4に供給する。抵抗RとコンデンサC₂等の常数は上記作用を果すべく適当な値に選ばれる。そして放電が完成すると放電灯4の主電流はダイオードブリッジDbとフィルターキャパシタCfによる平滑化全波整流直流源の方から供給されて放電灯4は安定点灯に至る。なお、ダイオードDsは始動用の高電圧の逆流を防止する分離ダイオードである。

さて本発明の目的とするところは先に述べたように、再始動時間の短縮であり、これは、放電灯の使用中断時に放電灯を消灯させてしまわずに小電流にて放電を持続させておくことにより達成することかできる。その実施は、スイッチSによつてなされる。スイッチSの接点Cは放電灯の始動時及び始動後は接点aに接続されているが、使用を一時中断させるときはb接点側に切り換えて放電灯を主点灯回路の出力端から切り離す。そうすると、放電灯の電流供給はトランスTによつて分配される補助直流電源回路のみによつてなされる。

同補助直流源からの供給電流値は数百 mA 程度と小さいので数ワット～十数ワット程度の小電力で放電が維持される。

このような小電流では一般に管電圧が上昇して放電が立消え易くなるが、トランス T の無負荷電圧が高く設定されているのでこのような問題は生じない。

このように本発明は放電灯の使用中断時に放電灯を主点灯回路の出力端から切り離し、別の高圧直流電源にて小電流の補助放電を行わせることによつて再使用時の再点灯及び光束の立上りの遅れの問題を解決するものである。

第2図に高圧金属蒸気放電灯の再始動時の光束の遅れの様子を比較して示す。本発明実施の場合は実線で示されているように光束立上りの遅れは使用中断時間が長くなつても一定値以上に大きくならないのに対して、再始動時に高電圧パルスを使用する従来ものでは点線で示されるように光束の立上りの遅れが大きい。これは、使用中断時間 600 秒を比較すれば明らかであろう。

なお始動用の高電圧源を得るためのトランス T の入力端子は限流インピーダンス素子の出力側（ダイオードブリッジの入力端子側）から取れば平常放電時の高電圧電源回路の損失を一層小さくできる。

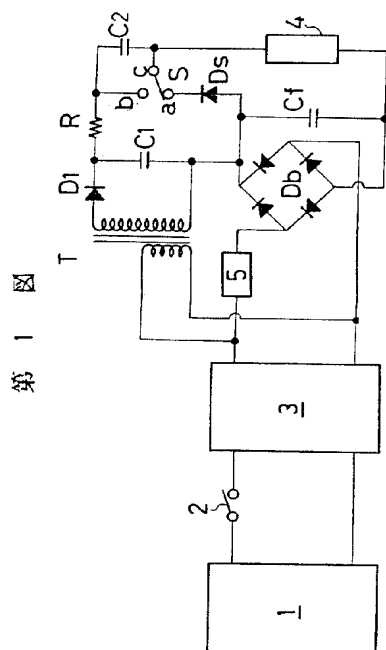
又、トランス T は別個に設けなくとも高周波インバータ 3 の主トランス（図示せず）に 2 次巻線を設けて代用すれば装置が一層小形になる。

以上説明したように本発明によれば高圧金属蒸気放電灯を用いても再始動が容易でしかも再始動時の光出力の遅れ時間が短縮された高効率の点灯装置を提供することができる。かかる点灯装置は、小形で低価格であるというメリットも併せ有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る放電灯点灯装置の一実施例の回路図、第2図は同装置の効果を示す、使用中断時間と光束立上り状態の関係図である。

第1図において、1…直流電源、3…高周波インバータ、4…放電灯、5…限流インピーダンス、Db…整流器、S…切換スイッチ。



第2図

